



GEOTECHNISCHES GUTACHTEN

HAUPTUNTERSUCHUNG

AUFTRAGS-NR.: 23.160

OBJEKT: SOZ-IRLS – Errichtung von Sozial- und Ruheräumen für
Beschäftigte der Integrierten Regionalleitstelle am Standort
01139 Dresden-Übigau, Scharfenberger Str. 47
Gebäude auf Bodenplatte

PLANUNG:

JARMER	Landschaftsarchitekturbüro
Architektur & Raum	Dr.-Ing. Heinrich
Altplauen 11	Clara-Zetkin-Straße 2a
01187 Dresden	01445 Radebeul

AUFTRAGGEBER: Landeshauptstadt Dresden
Brand- und Katastrophenschutzamt
vertreten durch die STESAD GmbH
Königsbrücker Straße 17
01099 Dresden

**ORT UND DATUM
DES GUTACHTENS:** Dresden, 29. Januar 2024

Das Geotechnische Gutachten umfaßt 34 Blatt einschließlich Anlagen.

<u>Inhaltsverzeichnis</u>		<u>Seite</u>
1.	Baumaßnahme und Baugelände	6
2.	Baugrunderkundung	6
3.	Darstellung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse	7
3.1	Schichtenfolge und Bodenarten	7
3.2	Hydrologische Verhältnisse	9
3.3	Eigenschaften der Baugrundsichten/Bodenkennwerte	10
4.	Bewertung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse	14
4.1	Bebaubarkeit	14
4.2	Wasserhaltung/Bauwerksschutz	15
4.3	Baugrubenböschungen	15
4.4	Verwendbarkeit des Aushubes	15
5.	Bemessungsgrundlagen und Gründungsempfehlungen	16
6.	Angaben zum erforderlichen Aufbau befestigter Verkehrsflächen	18
7.	Hinweise/Besonderheiten	20
8.	Abfallrelevante Untersuchungen	21
8.1	Vorbemerkungen	21
8.2	Untersuchungsprogramm und -ergebnisse	21
8.3	Bewertung der Untersuchungsergebnisse	22
9.	Schlußbemerkungen	23

Anlagenverzeichnis

- A 1 Aufschlußplan, M 1:250
- A 2 Aufschlußprofile (3 Blatt)
- A 3 Kornverteilungskurven (2 Blatt)
- A 4 Ergebnisse abfallrelevanter Untersuchungen von 2 Bodenproben nach EBV (2 Blatt)
- A 5 Ergebnisse abfallrelevanter Untersuchungen von 2 Bodenproben
nach LAGA-Boden (2 Blatt)
- A 6 Bilddokumentation Baugelände

Unterlagenverzeichnis

- U 1 Auftrag vom 1.12.2023
- U 2 Topographische Karte, Blatt 1209-34 (Dresden), M 1:25.000, Stand 1991
- U 3 Geologische Karte von Sachsen, Blatt 66 (Dresden), M 1:25.000, Stand 1934
- U 4 Lithofazieskarte Quartär, Blatt 2668 (Dresden), M 1:50.000, Ausg. 1975
- U 5 Ortsbesichtigungen des Auftragnehmers am 18. und 19.12.2023
- U 6 Bohrsondierungen (BS) 1 bis 7, ausgeführt vom Auftragnehmer am 18. und 19.12.2023
- U 7 Lage- und höhenmäßige Vermessung der Aufschlußansatzpunkte, ausgeführt vom Auftragnehmer am 18.12.2023
- U 8 Planunterlagen
 - Planauszug mit Eintragung der geplanten Bebauung, M 1:250
 - Lageplan, M 1:500
 - Leitungsbestandsunterlagen verschiedener Medienträger
 - Grundriß Gründung und EG, M 1:100
 - Schnitt A-A und B-B, M 1:100
- U 9 Bodenmechanische Laborversuche (Ermittlung der Korngrößenverteilung mittels Naßsiebung), durchgeführt vom Auftragnehmer am 8.1.2024
- U 10 Untersuchungsergebnisse von 2 Bodenproben nach EBV und LAGA, untersucht im Labor Dresden der WESSLING GmbH, im Zeitraum vom 20.12. bis 23.1.2024
- U 11 Artikel 1 der Mantelverordnung - Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – EBV), Ausg. 16.7.2021
- U 12 Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA 20/1): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, -Technische Regeln -, Stand 5.11.2004

Fortsetzung Unterlagenverzeichnis

- U 13 Veröffentlichungen der Landeshauptstadt Dresden im Internet (Stand: 01/2024),
Themenstadtplan:
- Historische Karten
 - Grundwasserstände/-dynamik
 - Grundwasserflurabstände während des Hochwassers 2002
 - Überflutungsgebiete bei HQ 100 und HQ 200
 - Trinkwasserschutzgebiete
- U 14 Sächsisches Oberbergamt, Sächsische Hohlraumkarte
- U 15 DWA –Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ vom April 2005 einschließlich Kommentar zum Regelwerk der Abwassertechnischen Vereinigung (ATV-DVWK-A 138) zu Planung, Bau und zur Bemessung von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser vom Oktober 2002
- U 16 Sächsisches Amtsblatt Nr. 49/2020 vom 3.12.2020 – Allgemeinverfügung zur Festlegung von Gebieten zum Schutz vor Radon-222 in Innenräumen
- U 17 Vorabinformation zu den Baugrundverhältnissen, übermittelt per E-Mail am 12.1.2024

1. Baumaßnahme und Baugelände

- Bauort: Gemeinde Dresden, Gemarkung Übigau, Flurstück 237/47, unmittelbar südlich an die Scharfenberger Straße angrenzend, Grundstück Nr. 47
- Baugelände: Gelände des Brand- und Katastrophenschutzamtes Dresden mit integrierter Regionalleitstelle, bereichsweise Parkfläche mit angrenzenden Unterständen, Freiflächen mit Gras- und lokalem Baumbewuchs, relativ ebenes und horizontales Gelände mit Geländehöhen zwischen ca. 111,4 und 111,1 m DHHN2016, ca. 0,6...0,8 km östlich und südlich des Untersuchungsgebietes fließt die Elbe zunächst von NO nach SW und anschließend nach NW
- Bauwerke: 3-geschossiges Gebäude, nicht unterkellert, Grundfläche ca. 21,5 m x 9,1/11,6 m
- Höheneinordnung: ± 0 = OF Fertigfußboden EG = 111,75 m DHHN2016, d. h. ca. 0,4...0,7 m über derzeitigem Gelände
- Gründung: bewehrte Bodenplatte mit umlaufenden Streifenfundamenten
 - + Gründungssohle Bodenplatte ca. 0,4 m unter ± 0 ~ 111,4 m DHHN2016, d. h. ca. in Geländehöhe bis ca. 0,3 m darüber
 - + UK Streifenfundamente ca. 1,3 m unter ± 0 ~ 110,5 m DHHN2016, d. h. ca. 0,6...0,9 m unter derzeitigem Gelände
 - + UK Medienschächte ca. 1,6 m unter ± 0 ~ 110,2 m DHHN2016, d. h. ca. 0,9...1,2 m unter derzeitigem Gelände
- Belastung: nicht bekannt

2. Baugrunderkundung

- Aufschlüsse: 5 Bohrsondierungen (BS) mit je 5,0 m Tiefe im Bereich der geplanten Bebauung, im Bereich der Freiflächen wurden 2 weitere Aufschlüsse zur Untersuchung der Sickerfähigkeit mit je 8,0 m Tiefe geplant, Abbruch der BS 2 in einer Tiefe von 7,0 m unter Gelände infolge dichter Lagerung des Flußkieses bzw. ggf. vorhandener Gerölleinlagerungen im Flußkies

- Einmessung: Höhenbezug: m DHHN2016
Festpunkt: Schachtdeckel innerhalb der Asphaltfläche
unmittelbar östlich des geplanten Gebäudes
Höhe: 110,99 m DHHN2016
(U 8, Leitungsbestand Fernwärme SachsenNetze)

3. Darstellung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse

3.1 Schichtenfolge und Bodenarten

- Geologie: pleistozäne Talablagerungen der Elbe
- Schichtung: pleistozäner **Tallehm/-sand** über **Flußsand** und **-kies**, infolge anthropogener Beeinflussung durch **Auffüllung** überdeckt bzw. teilweise ersetzt

Tabelle 1: Liste der anstehenden Bodenarten

Geologische Bezeichnung	Bodenart in Anlehnung an DIN 4022 Benennung (Kurzzzeichen)	Bodengruppe nach DIN 18196 Benennung (Kurzzzeichen) *)
Auffüllung 1 (Freifläche)	aufgefüllter/umgelagerter Mutterboden als Sand , schluffig bis stark schluffig, sehr schwach kiesig bis kiesig, humos, durchwurzelt bis stark durchwurzelt A: S,u-u*,g'-g,h, Wu-Wu*	aufgefüllter/umgelagerter gemischtkörniger Boden mit Beimengungen humoser Art [OH]
A 1	Sand , schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig bis kiesig, schwach humos, mit eingelagerten Ziegel-, Beton-, Mörtel- und Keramikbruchstücken, teilweise mit Wurzeln A: S,u'-u,g'-g,h', Fremdbestandteile, tw. Wu	gemischtkörniger Boden mit geringen Beimengungen humoser Art und Fremdbestandteilen [SU-SU*/OH]
Auffüllung 2 (Parkfläche) A 2	Kies , schwach schluffig, sandig (Mineralgemisch) A: G,u',s	gemischtkörniger Boden [GU]
Tallehm qp,Tl	Schluff , schwach tonig, stark sandig, lokal schwach kiesig U,t',s*, lokal g' und Ton , schluffig, sandig bis stark sandig T,u,s-s*	leicht bis mittelplastischer Schluff UL-UM und leicht plastischer Ton TL

Fortsetzung Tabelle 1: Liste der anstehenden Bodenarten

Geologische Bezeichnung	Bodenart in Anlehnung an DIN 4022 Benennung (Kurzzeichen)	Bodengruppe nach DIN 18196 Benennung (Kurzzeichen) *)
Talsand (BS 3 und 7) qp,Ts	Fein- bis Mittelsand , schluffig, teilweise sehr schwach kiesig f-mS,u, tw. g''	gemischtkörniger Boden SU*
Flußsand qp,Fs	Mittel- bis Grobsand , schwach feinsandig, kiesig m-gS,fs',g Fein- bis Mittelsand , schwach grobsandig f-mS,gs'	grobkörniger Boden SE und SE
Flußkies qp,Fg	Mittelkies , sandig, feinkiesig, schwach grobkiesig mG,s,fg,gg'	grobkörniger Boden GW

*) Bei der Bodenklassifikation nach DIN 18196 werden nur Korngrößenbereiche bis zu einem Größtkorn von 63 mm Durchmesser berücksichtigt.

Erläuterungen/Ergänzungen:

- Die detaillierte Baugrundsichtung ist den Aufschlußprofilen (Anlage 2) zu entnehmen.
- Auffüllung wurde überwiegend in Mächtigkeiten von ca. 0,6...1,3 m (BS 2 bis 7) und lokal von ca. 3,1 (BS 1) angetroffen.
Eine flächenhafte Abgrenzung der Auffüllung bzw. von Schichtbereichen unterschiedlicher Zusammensetzung ist mittels der nur punktförmigen Baugrundaufschlüsse nicht möglich und kann eindeutig erst im Rahmen von Aushubarbeiten erfolgen.
Gemäß U 3 und U 13 war der Untersuchungsbereich ehemals bebaut.
Im Bereich ehemaliger Bebauung ist das Vorhandensein von im Baugrund verbliebenen Fundament- und Mauerwerksresten nicht auszuschließen.
- Unterhalb von Auffüllung folgen im Bereich der BS 2 bis 7 pleistozäner Tallehm und/bzw. -sand bis ca. 2,9...3,7 m unter Gelände.
- Darunter bzw. direkt unter Auffüllung im Bereich der BS 1 folgen Flußsand/-kies.
Nach U 4 kann die Mächtigkeit der pleistozänen Deckschichten mit einer Dicke von mindestens ca. 19 m angenommen werden, die Schichtunterfläche liegt entsprechend bei Ordinate ca. 92 m DHHN2016, d. h. die Flußsande/-kiese sind bis zur Setzungseinflußtiefe des Bauwerkes reichend anzunehmen.

3.2 Hydrologische Verhältnisse

- Grundwasserstand zur Erkundungszeit (Dezember 2023):
kein meßbarer Grundwasseranschnitt bis zur maximalen Aufschlußendtiefe von 8,0 m unter Gelände (Ordinate ~ 103,1 m DHHN2016, auch bis ca. einer Stunde nach Abschluß der Aufschlußarbeiten stellte sich kein meßbarer Grundwasserstand ein
- Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Bereich des pleistozänen Elbtales.
Die Grundwasserstände stehen im hydraulischen Zusammenhang mit der Wasserführung der Elbe.
Das Bauvorhaben liegt nicht in einem Trinkwasserschutzgebiet.
Nach U 13 sind im Untersuchungsgebiet mittlere Wasserstände von ca. 8,1...8,4 m unter Gelände bei ca. Ordinate 103,0 m DHHN2016 zu erwarten, mit langjährig beobachteten mittleren Hochwasserständen (MHW) von ca. 1 m über vorgenannten Mittelwasserständen ist zu rechnen.
Nach dem Sommerhochwässern 2002 und 2013 traten auch extreme Wasser-/ Grundwasserstände auf.
Mit einem maximalen Grundwasserstand (HGW) von ca. 6,0 m oberhalb des Mittelwasserstandes, entsprechend Ordinate ca. 109,0 m DHHN2016, sollte in Extremzeiten gerechnet werden.
Genauere Angaben sind ggf. beim zuständigen Umweltfachamt zu erfragen.
- In der Unterlage 13 wird die Lage des Untersuchungsstandortes am unmittelbaren Rand (Ordinate 111,1 m DHHN2016) des überschwemmungsgefährdeten Gebietes der Elbe für ein Hochwasserereignis mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ 200) ausgewiesen.
- Auch oberhalb vorgenannter Grundwasserstände ist das Auftreten von Schichtwasser als Staunässe an der Schichtunterfläche der Auffüllung bzw. als Sickerwasser innerhalb von Tallehm und -sand sowie innerhalb von Flußsand/-kies in Grenzbereichen unterschiedlicher Feinkorngehalte und Lagerungsdichten nicht auszuschließen.

3.3 Eigenschaften der Baugrundsichten/Bodenkennwerte

Tabelle 2: Eigenschaften der anstehenden Bodenarten

Baugrundschicht	Konsistenz	Lagerungsdichte	Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 17	Bodenklasse nach DIN 18300:2012-09	Durchlässigkeit nach DIN 18130
Auffüllung 1	-	locker, locker bis mitteldicht	überwiegend sehr frostempfindlich	4 *)	-
Auffüllung 2	-	mitteldicht	gering bis mittel frostempfindlich	3 *)	-
Tallehm	steif, steif bis halbfest	-	sehr frostempfindlich	4	schwach durchlässig
Talsand	-	mitteldicht	sehr frostempfindlich	4	durchlässig
Flußsand/-kies	-	mitteldicht, dicht	nicht frostempfindlich	3	stark durchlässig

*) Die Bodenklasse der Auffüllung gilt nur zur Orientierung.
Der Aufbruch der Flächenbefestigungen bzw. die Aufnahme von ggf. eingelagerten größerformatigen Auffüllungsbestandteilen ist in der Bodenklasse der Auffüllung nicht enthalten und ist gesondert zu erfassen.

Beurteilung der Versickerungsfähigkeit von Regenwasser:

Nach dem DWA –Regelwerk, Arbeitsblatt 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ vom April 2005 (U 15) ist eine Versickerung anfallenden Niederschlagswassers in Böden möglich, deren Durchlässigkeitsbeiwerte im Bereich von $k_f = 1 \times 10^{-3} \dots 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ liegen.

Gemäß der vorgenannten Vorschrift sind weiterhin nachstehende Anforderungen an eine Versickerungsanlage zu stellen:

- allgemeine Mächtigkeit des Sickerraumes von mindestens 1,0 m unterhalb der Sohle der Sickeranlage
- mittlerer höchster Grundwasserstand von 1,0 m unter der Sohle der Sickeranlage

Durchlässigkeitsbeiwerte k_f :

- Tallehm $k_f < 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$
- Talsand $k_f \sim 1 \times 10^{-5} \dots 5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$
- Flußsand/-kies $k_f \sim 5 \dots 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$

Hinsichtlich einer ggf. geplanten Versickerung von Wasser auf dem Grundstück gilt:

- Eine Versickerung innerhalb aufgefüllter Böden ist in der Regel unzulässig, da ein Schadstoffeintrag in die unterlagernden Böden und das Grundwasser zu befürchten ist.
- Die darunter erkundeten bindigen Talsande und Tallehm sind infolge zu geringer Durchlässigkeiten zur Versickerung von Oberflächenwasser nicht geeignet.
- Als Sickerschicht gut geeignet ist der im Bereich der BS 1 und 2 ab ca. 2,9...3,1 m unter Gelände anstehende grobkörnige Flußsand.
Der Feinkorngehalt wurde mit lediglich ca. 3 % durch Naßsiegung ermittelt.
Der aus der Körnungslinie nach A 3.1 abgeleitete k_f -Wert beträgt $k_f \sim 5,0 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ (nach BEYER, Mittelwert).
Entsprechend U 15 ist zur Festlegung des **Bemessungs- k_f -Wertes** bei Sieblinienauswertung von einem Korrekturfaktor = 0,2 auszugehen.
Als Bemessungs- k_f -Wert gilt somit **$k_f \sim 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$** .
Der Flußsand ist damit als durchlässig bis stark durchlässig zu charakterisieren, die ermittelte Wasserdurchlässigkeit liegt innerhalb des gemäß U 15 genannten Toleranzbereiches für Regenwasserversickerungsanlagen.
Ein ausreichend mächtiger Sickerraum und Abstand zum mittleren höchsten Grundwasserstand ist ebenfalls gegeben.

Tabelle 3: Homogenbereiche gemäß DIN 18300:2015-08

Kennwert	Homogenbereiche			
	A ₁	A ₂	B	C
Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung	Auffüllung	Tallehm und –sand	Flußsand/-kies
Bodengruppe nach DIN 18196	[SU-SU*/OH], [OH]	[GU]	UL-UM, TL, SU*	SE, GW
Korngrößenverteilung nach DIN 18123	Band 1: Ton: 5 % Schluff: 35 % Sand: 55 % Kies: 5 % Band 2: Ton: 0 % Schluff: 10 % Sand: 65 % Kies: 25 %	Band 1: Ton: 0 % Schluff: 5 % Sand: 25 % Kies: 70 % Band 2: Ton: 0 % Schluff: 0 % Sand: 15 % Kies: 85 %	Band 1: Ton: 45 % Schluff: 30 % Sand: 25 % Kies: 0 % Band 2: Ton: 0 % Schluff: 15 % Sand: 80 % Kies: 5 %	Band 1: Ton: 0 % Schluff: 0 % Sand: 100 % Kies: 0 % Band 2: Ton: 0 % Schluff: 0 % Sand: 15 % Kies: 85 %
Massenanteil Steine, Blöcke, große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1	Co: 0...10 % Bo: 0...5 % LBo: 0...2 %	Co: 0...5 % Bo: 0 % LBo: 0 %	Co: 0...5 % Bo: 0 % LBo: 0 %	Co: 0...20 % Bo: 0...5 % LBo: 0...5 %
Dichte ρ nach DIN 18125-2	1,8...1,9 g/cm ³	1,8 g/cm ³	1,9 g/cm ³	1,8...1,9 g/cm ³
Undränierete Scherfestigkeit c_u nach DIN 18137-2	-		20...25 kN/m ²	-
Wassergehalt w_n nach DIN EN ISO 17892-1	5...15 %		5...15 %	0...5 %
Plastizitätszahl I_p Konsistenzzahl I_c nach DIN 18122-1	-		1...15 % 0,8...1,0	- -
Lagerungsdichte I_D nach DIN EN ISO 14688-2	0,3...0,4	0,4...0,5	0,4	> 0,5
organischer Anteil nach DIN 18128	2...10 %	0 %	0...5 %	0 %

Die vorstehend genannten Kennwerte beruhen auf Laborergebnissen und auf Erfahrungswerten in Verbindung mit den im Laufe unserer langjährigen Tätigkeit als Baugrundgutachter gesammelten Feld- und Laborergebnissen und gelten für die zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchung angetroffenen Bodeneigenschaften.

Tabelle 4: Zusammenstellung der Bodenkennwerte

Bodenkennwerte		Baugrundschiicht			
		Auffüllung 2*)	Tallehm	-sand	Flußsand/-kies
		Bodenart			
		G,u',s	U,t',s*, lokal g' + T,u,s-s*	S,u, tw. g''	S,g + S + G,s
innerer Reibungswinkel	cal Φ' (Grad)	36	24	32	36
wirksame Kohäsion	cal c' (kN/m ²)	2	8	4	0
Wichte (erdfeucht)	cal γ (kN/m ³)	18	19	19	18
Wichte (unter Auftrieb)	cal γ' (kN/m ³)	-	11	11	10
Steifemodul	cal E_s (MN/m ²)	30 *)	15	20	30

*) nach intensiver Nachverdichtung der Auffüllungsrestschicht und Nachweis eines Verdichtungsgrades $D_{Pr} \geq 98\%$.

Erläuterungen/Ergänzungen: Die angegebenen Werte sind Rechenwerte.

4. Bewertung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse

4.1 Bebaubarkeit

Im Hinblick auf die Baugrund- und Wasserverhältnisse ist der Standort für die geplante Baumaßnahme ohne Keller geeignet bis bedingt geeignet.

Bei einer Höheneinordnung nach Abschnitt 1 befindet sich die Gründungsebene der Bodenplatte ca. in Höhe des derzeitigen Geländes bis ca. 0,3 m darüber oberhalb von Auffüllung mit unterschiedlicher Mächtigkeit und Zusammensetzung.

Auffüllung 1 ist infolge inhomogener Struktur und lockerer Lagerung und auf Grund des Anteils an humosen Beimengungen als Gründungsschicht für Fundamente/Bodenplatte sowie als Baugrund nicht geeignet und deshalb vollständig abzutragen.

Die hier angetroffene Auffüllung 2 setzt sich aus aufgefülltem Festgesteinsbruch (Mineralgemisch) als schwach schluffiger Kies zusammen und weist keine Fremdbestandteile auf. Eine Dokumentation zum Einbau und zur Verdichtung der aufgebrauchten Auffüllung 2 lag zur Baugrunduntersuchung nicht vor.

Beim Sondiervorgang wurde ein mittlerer Sondierfortschritt festgestellt. Auch war ein für locker eingebaute Auffüllungen typischer hoher Kernverlust bezogen auf den Kernmarsch nicht festzustellen. Demnach kann angenommen werden, daß die Auffüllung ohne größere Hohlräume eingebaut wurde.

Es wird deshalb eingeschätzt, daß sich ein kompletter Austausch der Auffüllung 2 nicht erforderlich macht, sondern ein teilweiser Austausch genügt.

Die Differenz Erdplanum/UK Bodenplatte ist durch ein ggf. abgetrepptes Gründungspolster auszugleichen.

Nach erfolgtem Bodenaustausch ist der geschichtete Boden (Gründungspolster über Restschicht Auffüllung 2, Tallehm/-sand und Flußsand/-kies) als Baugrund und Gründungsschicht für Fundamente/Bodenplatte geeignet und als ausreichend tragfähig für die einschätzungsgemäß zu erwartenden Belastungen zu beurteilen.

Bei Nachweis eines Verdichtungsgrades $D_{pr} \geq 98 \%$ und der Eignung der Auffüllung 2 als Gründungspolstermaterial kann die Auffüllung alternativ vollständig im Baugrund verbleiben.

4.2 Wasserhaltung/Bauwerksschutz

- Wasserhaltung zur Bauzeit:
offene Wasserhaltung zur Ableitung von ggf. auftretendem Niederschlags- und Schichtenwasser zum Freihalten des Gründungsplanums vor Wasser
- ständige Schutzmaßnahmen vor Grundwasser:
Unter Beachtung der angetroffenen geologischen und hydrologischen Situation und der geplanten Höheneinordnung sind gemäß DIN 18533-1:2017-07 nachfolgende Lastfalleinschätzungen bzw. Wassereinwirkungen zu berücksichtigen:
 - + Abdichtung der Bodenplatte gegen Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser mit der Wassereinwirkungsklasse W 1.1-E
 - + Abdichtung der Kabelschächte gegen zeitweise mäßig drückendes Wasser mit der Wassereinwirkungsklasse W 2.1-E
(Bemessungswasserstand: Ordinate ~ 111,1 m DHHN2016).

4.3 Baugrubenböschungen

Nicht verbaute Baugruben mit mehr als 1,25 m Tiefe sind abzuböschten.

Der Böschungswinkel β sollte nicht steiler sein als

- + 45° für Auffüllung und Flußsand/-kies
- + 60° für Tallehm und -sand

Auf die Einhaltung der Forderungen nach DIN 4124 ist zu achten.

4.4 Verwendbarkeit des Aushubes

- Auffüllung 1:
auf Grund nichtmineralischer Bestandteile und überwiegend starker Witterungsempfindlichkeit nur als Schüttstoff für Auffüllungen ohne Forderungen an Einbau und Verdichtung geeignet
- Auffüllung 2:
bei Verhältnissen analog denen zur Zeit der Baugrunderkundung allgemein Verdichtung auf ca. 98...100 % der Proctordichte möglich, bei Aushaltung von ggf. eingelagerten Steinen zur Baugrubenrückverfüllung geeignet, bei Nachweis einer ausreichenden Verdichtung und Tragfähigkeit ggf. als Gründungspolstermaterial bzw. Schottertragschichtmaterial geeignet

- Tallehm/-sand:
bei Verhältnissen analog denen zur Zeit der Baugrunderkundung allgemein Verdichtung auf ca. 97 % der Proctordichte möglich, deshalb und auf Grund der starken Witterungsempfindlichkeit nicht zur Bauwerkshinterfüllung geeignet

5. Bemessungsgrundlagen und Gründungsempfehlungen

- Für erdstatische Berechnungen gelten die Bodenkennwerte nach Tabelle 4.
- Eine Gründung mittels tragender Bodenplatte ist baugrundseitig geeignet. Vorhandene Auffüllung 1 im Gründungsbereich ist generell auszukoffern. Zur Vergleichmäßigung der Gründungsverhältnisse, zum Höhenausgleich und zur Gewährleistung einer ausreichenden Tragfähigkeit der anstehenden Böden ist wie folgt zu verfahren:
 - + vollständiger Abtrag von Auffüllung 1, erkundet bis ca. 0,6...0,7 m unter Gelände
 - + Abtrag von Auffüllung 2 bis mindestens 0,9 m unter UK Bodenplatte, Ordinate ~ 110,5 m DHHN2016
(Ausführung von Kontrollschachtungen, die Restschicht der Auffüllung sollte eine Mächtigkeit von 0,5 m nicht überschreiten)
 - + ggf. Abnahme des Erdplanums hinsichtlich Spuren von Fremdmaterialien durch einen Baugrundsachverständigen
 - + intensives Nachverdichten des Erdplanums im Bereich der Auffüllung 2 bzw. Glätten im Bereich des Tallehms
 - + Auflegen eines Geotextils im Bereich der anstehenden bindigen Böden (Tallehm) zur Verhinderung einer Durchdringung von Feinkornanteilen in das einzubauende Polstermaterial
 - + lagenweise verdichteter Einbau eines ggf. abgetreppten Gründungspolsters
(zumindest in der 1. Lage nur mittels statischer Verdichtungsgeräte)Herzustellende Streifenfundamente sind auf dem mindestens steifplastischen Tallehm oder auf einem Gründungspolster abzusetzen, die Auffüllung ist zu durchfahren.

- An ein zur Verwendung kommendes Gründungspolstermaterial sind nachfolgende Forderungen zu stellen:

Bodengruppe nach DIN 18 196:	nicht bindige bis schwach bindige Böden GW, GI und teilweise GU, GT
Ungleichförmigkeitsgrad U:	≥ 6
Schlämmkornanteil ($d \leq 0,063\text{mm}$):	≤ 7 Gew.-%
Größtkorndurchmesser d_{max} :	$= 56$ mm
Glühverlust V_{Gl} :	≤ 3 Gew.-%
Einbau und Verdichtung:	lagenweise
Schütthöhe, je nach Verdichtungsgerät:	0,20 - 0,40 m
Wichte, erdfeucht γ_n :	20 kN/m ³
innerer Reibungswinkel Φ' :	38 °
wirksame Kohäsion c' :	0 kN/m ²

Als Auffüllung im Bereich des Gründungspolsters kann auch Recyclingmaterial aus Bauschutt (Betonbruch) bzw. vorzugsweise ein Mineralstoffgemisch (Schotter) unter nachfolgenden Voraussetzungen eingebaut werden:

Der Einbau des Materials und die damit zusammenhängenden Größen der Verdichtung und des Verformungsverhaltens werden von verschiedenen Faktoren beeinflusst. Dazu zählen neben der auftretenden Belastung (Art, Zeit und Geschwindigkeit) auch Materialeigenschaften, wie die Kornabstufung und -form, die Kornelastizität, die Verspannung innerhalb des Korngerüsts, ggf. auch die Materialermüdung oder die Kornzertrümmerung.

Das Schüttmaterial sollte deshalb wie folgt aufbereitet werden:

- + Körnung 0/32...0/56
- + Feinkornanteil ($d < 0,063$ mm) ≤ 7 %
- + stetige Kornverteilung zur Gewährleistung einer guten Verdichtbarkeit

(Der geringste Porenanteil des einzubauenden und zu verdichtenden Materials tritt auf, wenn seine Körnungslinie sich der Fullerkurve nach der Gleichung

$$a = (d/\text{max } d)^{0,5}$$

mit

a	Gewichtsanteil des Siebdurchganges
d	Korngröße entsprechend der Sieböffnung
max d	Größtkorn

annähert. Material dieser Verteilung lässt sich am besten verdichten.)

Der Einbau des Polstermaterials muss lagenweise erfolgen, die Schichtdicke richtet sich nach der Wirkungstiefe des zum Einsatz kommenden Verdichtungsgerätes.

Eine Druckverteilung innerhalb des Gründungspolsters unter einem Winkel von 45° zur Horizontalen ist zu gewährleisten.

Die Verdichtungsforderung für das Gründungspolster beträgt $D_{Pr} \geq 98\%$. Als Nachweis ausreichender Verdichtung kann der nachgewiesene Verformungsmodul $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ (bzw. $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$) gelten.

Bei Einhaltung vorgenannter Einbauvorschriften und Materialanforderungen kann für das Gründungspolster ein Steifemodul von $E_S = 30 \text{ MN/m}^2$ angenommen werden.

- Die Angabe eines Bettungsmoduls k_S zur Bemessung von Plattengründungen ist keine reine Bodenkonstante, sondern neben den Bodenkennwerten abhängig von der Fundamentform und -einbindetiefe.

Die Abschätzung des Bettungsmoduls auf der Grundlage überschlägiger Berechnungen mit den korrelativ bestimmten Steifemoduln für die anstehenden Böden nach der Baugrundverbesserung (Gründungspolster über Restschicht Auffüllung 2, Tallehm/-sand und Flußsand/-kies) ergibt einen Bettungsmodul k_S von ca. 15 MN/m^3 .

- Für den geschichteten Boden nach der Baugrundverbesserung kann zur Orientierung von einem Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ nach DIN 1054:2021-04 von mindestens 210 kN/m^2 ausgegangen werden.

Der angegebene Sohlwiderstand kann zu Setzungen bis ca. 2 cm führen.

6. Angaben zum erforderlichen Aufbau befestigter Verkehrsflächen

Für die Zuordnung von Zuwegungen und Stellplätzen zu einer Bauklasse ist in der Regel die maßgebende Verkehrsbelastungszahl zugrunde zu legen bzw. die Festlegung anhand der Nutzungsart gemäß RStO 12 zu treffen.

Im Folgenden wird deshalb eine Belastungsklasse Bk0,3 angenommen.

Die erforderliche Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus richtet sich nach der Frostempfindlichkeitsklasse des anstehenden Bodens und der maximalen Frosteindringtiefe in dem betreffenden Gebiet.

Die im maßgebenden Tiefenbereich der Zuwegung/Parkflächen anstehenden Böden sind in die **Frostempfindlichkeitsklassen F 2** (Auffüllung 2) und **F 3** (Auffüllung 1/Tallehm) einzuordnen.

Daraus ergibt sich gemäß nachfolgender Tabelle 5 entsprechend den Festlegungen nach RStO 12 ein frostsicherer Aufbau von $d = 0,40 \dots 0,50 \text{ m}$ für entsprechende Verkehrsflächen.

Tabelle 5: Richtwerte für die Dicke des frostsicheren Straßenaufbaus

Zeile	Frostempfindlichkeitsklasse	Dicke bei Belastungsklasse		
		Bk100-10	Bk3,2-1,0	Bk0,3
1	F 2	55 cm	50 cm	40 cm
2	F 3	65 cm	60 cm	50 cm

Nach RStO 12, Bild 6 liegt das Untersuchungsgebiet in der Frosteinwirkungszone II.

Nach Tabelle 7 vorgenannter Vorschrift ergibt sich daraus eine Mehrdicke des frostsicheren Straßenaufbaus von 0,05 m.

Auf Grund ungünstiger Wasserverhältnisse (Schichtwasser möglich) ist nochmals eine Mehrdicke von 0,05 m anzurechnen.

Weitere Mehr- oder Minderdicken sind aus dieser Tabelle für die gegebenen Verhältnisse nicht ableitbar.

Damit ergibt sich die Dicke des **frostsicheren Oberbaus** für eine Zuwegung mit Stellplätzen der Belastungsklasse Bk0,3 zu insgesamt **d = 0,50...0,60 m**.

Zur Festlegung des erforderlichen frostsicheren Straßenaufbaus ist weiterhin das Trag- und Verformungsverhalten des Untergrundes zu berücksichtigen.

Die vorgenannten Dicken des frostsicheren Oberbaus und die Anforderungen der ZTVE-StB 17 an den Verformungsmodul der Frostschutz- bzw. ungebundenen Tragschicht setzen auf dem Erdplanum einen Verformungsmodul von mindestens $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$ voraus.

Das vorhandene Auffüllung 1 bzw. der Tallehm erreicht diesen geforderten Verformungsmodul einschätzungsgemäß nicht, der erreichbare Verformungsmodul wird im Bereich von $E_{v2} \sim 20...30 \text{ MN/m}^2$ liegen.

Die vorhandene Auffüllung 2 wird bei Nachverdichtung den geforderten Verformungsmodul erreichen.

Zur Überprüfung der vorgenannten Feststellung sollten nach Freilegen des Planums Plattendruckversuche durchgeführt werden.

Um durchgängig einen Verformungsmodul von $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$ auf dem Planum zu erreichen und damit eine ausreichende Tragfähigkeit für die Oberbaukonstruktion zu gewährleisten, wird in

Anlehnung an den Kommentar von Dr. Floss zur ZTVE-StB 09 im Bereich der Auffüllung 1 ein zusätzlicher Bodenaustausch in einer Mächtigkeit von $d = 20$ cm empfohlen.

Das Erdplanum ist zu glätten bzw. nachzuverdichten.

Zur Stabilisierung ggf. aufgeweichter bindiger Bodenschichten kann Grobschlag in das Erdplanum eingewalzt werden.

Zwischen Planum und Konstruktionsschichten sollte ein Geotextil eingelegt werden.

Der Gesamtaufbau ergibt sich demnach wie folgt:

Frostsicherer Oberbau UK - 0,6 m

Austauschmaterial UK - 0,8 m

Beim Aufbau der Verkehrsflächen wie vorstehend beschrieben wird eingeschätzt, daß auf der Tragschicht ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 100$ MN/m² erreicht werden kann.

7. Hinweise/Besonderheiten

- Die Untersuchung der lokalen Kampfmittelsituation war nicht Gegenstand der aktuellen Beauftragung. Der baugrunduntersuchenden Stelle liegen auch keine Angaben zu einer Kampfmittelgefährdung vor.
- Auffüllung 1 ist vollständig und Auffüllung 2 bis mindestens 1,3 m unter UK Bodenplatte abzutragen sowie durch ein ggf. abgetreptes Gründungspolster zu ersetzen.
- Die oberflächlich anstehenden gemischtkörnigen und bindigen Böden sind sehr stark witterungsempfindlich, Arbeitsgeräte und Baufahrzeuge sind den jeweiligen Verhältnissen anzupassen.
- Das Erdplanum innerhalb des Tallehms ist lediglich zu glätten und innerhalb der Auffüllung 2 intensiv nachzuverdichten.
- Zur Gewährleistung der Frostsicherheit von Gründungen müssen Streifenfundamente mindestens 0,8 m in den Baugrund einbinden.
- Die Ortslage Dresden in Sachsen gehört zu keiner Erdbebenzone.
- Nach U 14 befindet sich das Baugelände nicht im unmittelbaren Einflußbereich ehemaligen untertägigen Bergbaus.
- Die Gemeinde Stadt Dresden in Sachsen gehört nach U 9 nicht zum Radonvorsorgegebiet. Erhöhte Radonkonzentrationen in der Bodenluft sind anhand der angetroffenen Baugrundsichtung nicht zu erwarten. Somit machen sich für den Radonschutz keine

zusätzlichen Maßnahmen erforderlich.

8. Abfallrelevante Untersuchungen

8.1. Vorbemerkungen

Durch das Vorhandensein von aufgefüllten Böden war eine Erdstoffkontamination nicht generell auszuschließen. Die durchgeführte Altlastenuntersuchung dient einer Bewertung der auszuhebenden Böden (Auffüllung) hinsichtlich der Überschreitung vorgegebener Material-/ Zuordnungswerte, der Möglichkeiten der Weiterverwendung bei durchzuführenden Baumaßnahmen bzw. der Entsorgung.

Die Untersuchungen wurden in Anlehnung an die „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke“ (Ersatzbaustoffverordnung – EBV, U 11) und an die Vorschrift der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA 20/1) "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln -" (U 12) ausgeführt.

Die Wiederverwendung des bei Bauarbeiten anfallenden Bodenmaterials darf nicht zu unvermeidbaren Umweltbeeinträchtigungen führen.

Maßstab für den Wiedereinbau sind die in U 11 bzw. für die Verwertung die in U 11 und U 12 genannten Material- und Zuordnungswerte.

8.2 Untersuchungsprogramm und -ergebnisse

Während des Aufschlußvorganges wurde das gesamte Bohrgut organoleptisch überprüft. Untersucht wurden 2 Bodenmischproben der Auffüllung.

Folgende Bodenproben wurden dem Labor übergeben:

Mischprobe (MP) 1 aus:	BS 1/0,5 – 3,1 m + BS 4/0,1 – 0,7 m + BS 5/0,3 – 0,6 m
Auffüllung 1:	Sand , schluffig, kiesig, schwach humos, mit eingelagerten Ziegel-, Beton-, Mörtel- und Keramikbruchstücken
Mischprobe (MP) 2 aus:	BS 3/0,1 – 1,2 m + BS 6/0,1 – 0,9 m + BS 7/0,1 – 1,3 m
Auffüllung 2:	Kies , schwach schluffig, sandig

Aufbewahrung und Lagerung der Proben erfolgten unter luftdichtem Verschuß.

Die Untersuchungen wurden entsprechend der gültigen DIN-Vorschriften in der Wessling GmbH, Labor Dresden, im Zeitraum vom 20.12.2023 bis 29.1.2024 durchgeführt, die Ergebnisse sind im Detail in den Anlagen 4 und 5 dokumentiert.

Die ermittelten Werte werden mit den jeweiligen Material-/Zuordnungswerten verglichen und bewertet.

Die Analyse einzelner Materialproben muß generell als punktuelle Untersuchung verstanden werden. Prinzipiell sind Abweichungen bezüglich der Ausdehnung schadstoffbelasteter Bereiche bzw. deren Intensität nicht auszuschließen.

Tabelle 6: Maßgebende Material-/Einbauklassen

Probe Nr.	ermittelte Material-/Zuordnungsklasse		Material	maßgebende Material-/Einbauklasse EBV/LAGA
	am Feststoff EBV/LAGA	am Eluat EBV/LAGA		
MP 1	BM-F3/Z 1	BM-0*/Z 0	A: Sand	BM-F3/Z 1
MP 2	BM-0*/Z 1	BM-0*/Z 0	A: Kies	BM-0*/Z 1

8.3 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Die maßgebende Einbauklasse der Mischprobe 1 (Auffüllung 1) wurde mit **BM-F3** festgestellt. Die untersuchte Auffüllung ist gemäß EBV (U 11) damit nur zur Wiederverwendung unter einer gebundenen Deckschicht geeignet.

Das Material der Mischprobe 2 entspricht der maßgebenden Materialklasse **BM-F0***. Das untersuchte Mineralgemisch ist damit unmittelbar oder nach einer Aufbereitung als mineralischer Ersatzbaustoff und zur Wiederverwendung in einem technischen Bauwerk in wasserdurchlässiger Bauweise geeignet, sofern die bodenmechanischen Eigenschaften dies zulassen.

Mögliche Einsatzbereiche sind in U 11 ausgeführt.

Allgemein git: Bei nicht möglicher Wiederverwendung zu den o. g. Bauweisen macht sich zwangsläufig eine sach- und fachgerechte Entsorgung entsprechend der ermittelten Material-/Einbauklassen erforderlich.

9. Schlußbemerkungen

Das Untersuchungsgebiet ist für den geplanten Bau von Sozial- und Ruheräumen geeignet bis bedingt geeignet.

Erhöhte Aufwendungen sind für den erforderlichen Abtrag von Auffüllungen und für den Einbau eines ggf. abgetreppten Gründungspolsters zum Höhenausgleich einzuplanen.

Auf Grund der Randlage des Untersuchungsstandortes zum überschwemmungsgefährdeten Gebietes der Elbe (HQ 200) sind die Medienschächte entsprechend abzudichten.

Prinzipiell sind Abweichungen bezüglich der Schichtmächtigkeiten und -ausbildung nicht auszuschließen. Sollten beim großflächigen Aushub während der Bauarbeiten von den im Gutachten beschriebenen Baugrundverhältnissen abweichende festgestellt werden, ist unser Büro sofort zu benachrichtigen, um die Ursache und die Auswirkungen auf die im Gutachten genannten Empfehlungen überprüfen und ggf. ergänzen zu können.

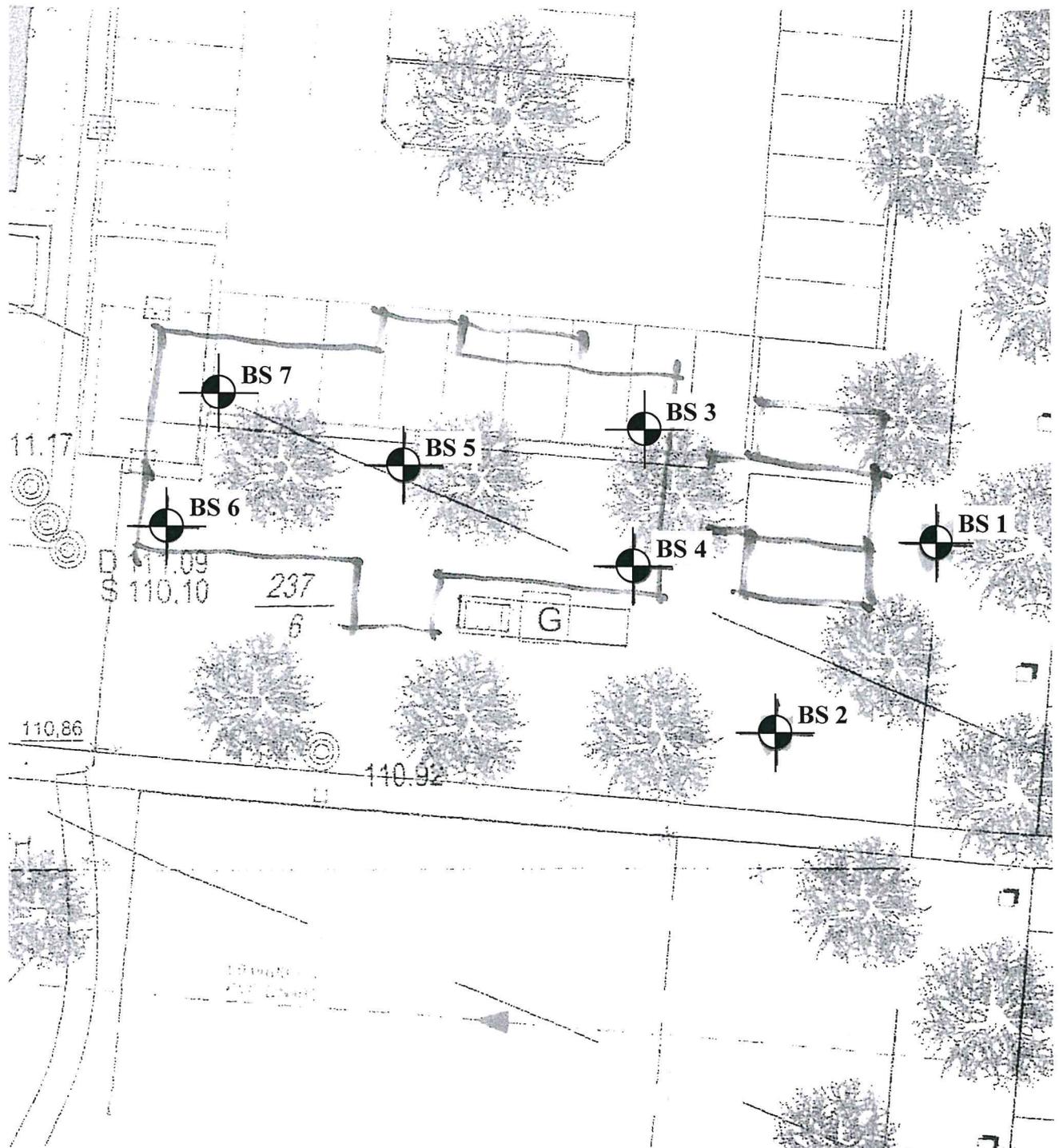
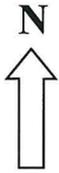
Dresden, 30. Januar 2024

Jägerstraße 6
01099 Dresden

Ingenieurgesellschaft für Baugrund- und Altlastenuntersuchung mbH
- Beratende Ingenieure für Geotechnik -


B.Sc.-Geol. N. Zietzsch
Geschäftsführerin

Aufschlußplan

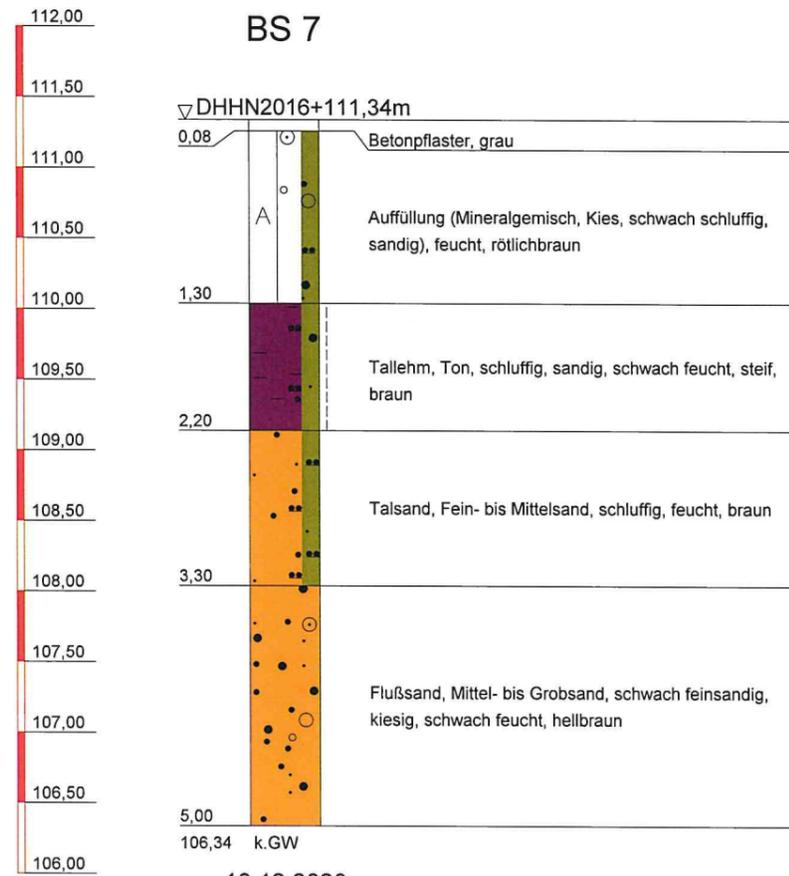


INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUGRUND- UND ALTLASTENUNTERSUCHUNG MBH



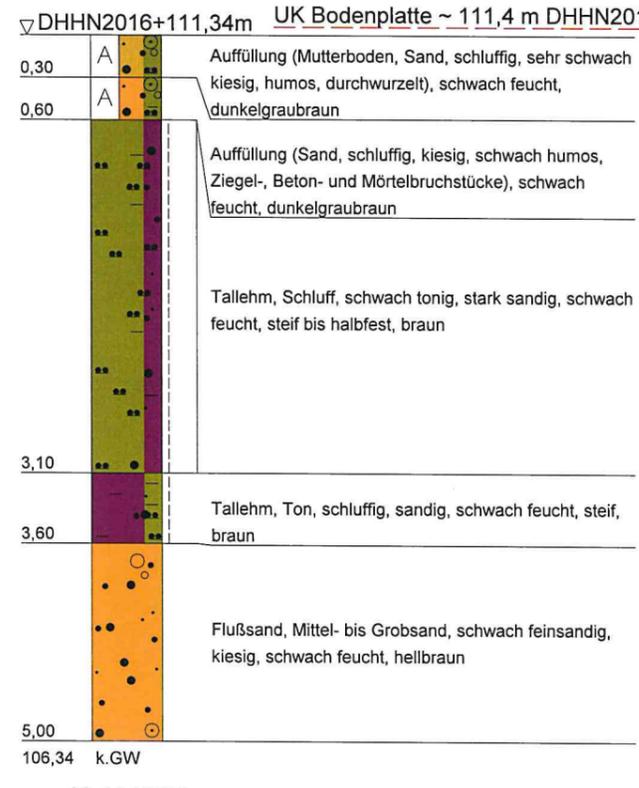
OBJEKT:	SOZ-IRLS – Errichtung von Sozial- und Ruheräumen für Beschäftigte der Integrierten Regionalleitstelle DD-Übigau	M:	1:250
OBJEKT-NR:	23.160	ANL:	1
		BL:	-

DHHN2016+m



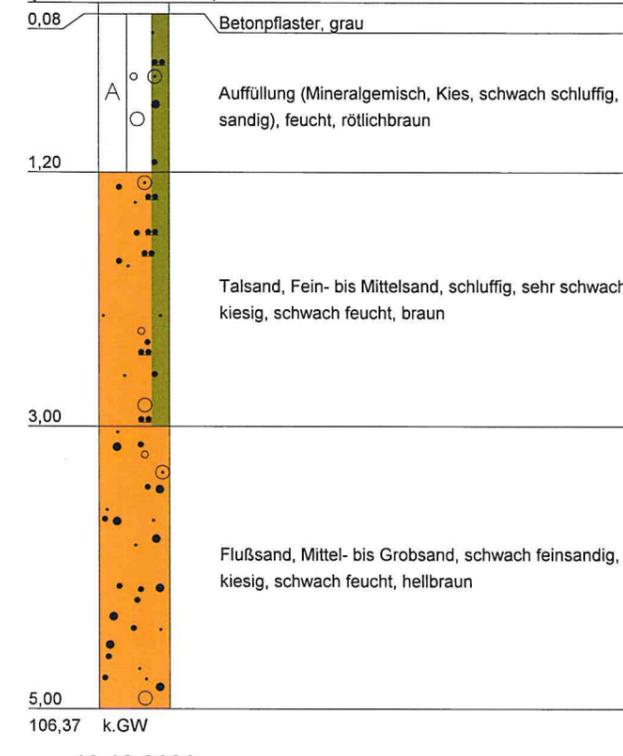
BS 5

+/- 0 = OF FFB EG = 111,75 m DHHN2016

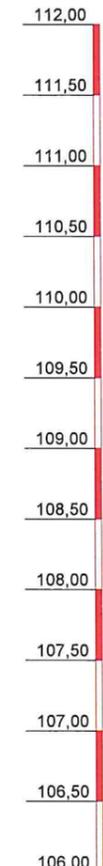


BS 3

▽ DHHN2016+111,37m



DHHN2016+m

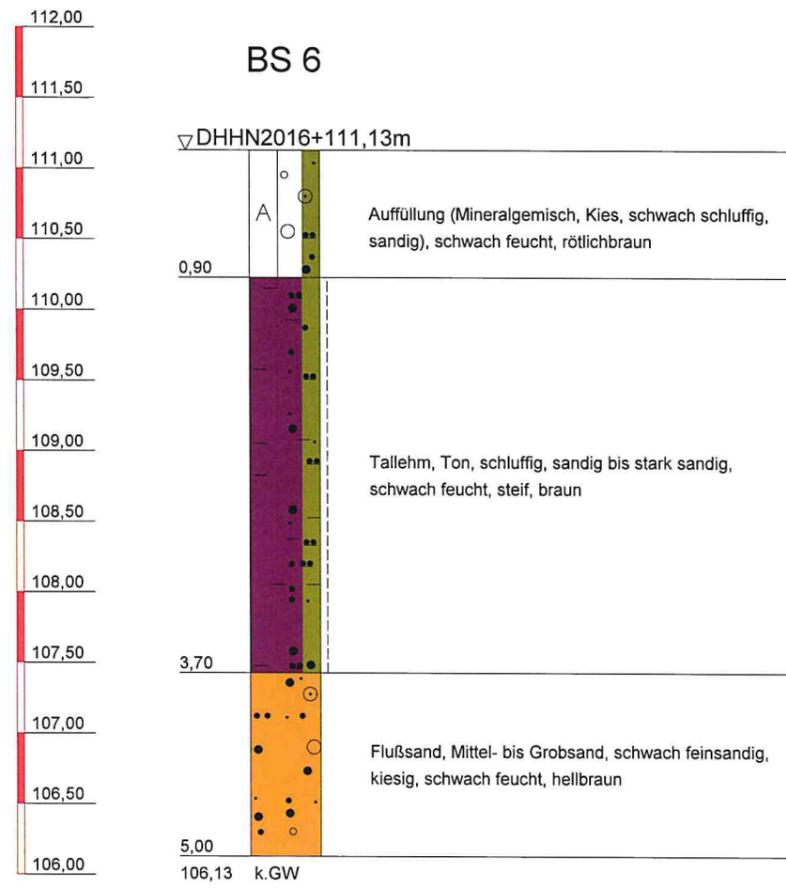


**INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
BAUGRUND- UND ALTLASTENUNTERSUCHUNG MBH**

SOZ-IRLS – Errichtung von Sozial- und Ruheräumen für		M: 1:50
OBJEKT: Beschäftigte der Integrierten Regionalleitstelle DD-Übigau		
OBJEKT-NR: 23.160	ANL: 2	BL: 1



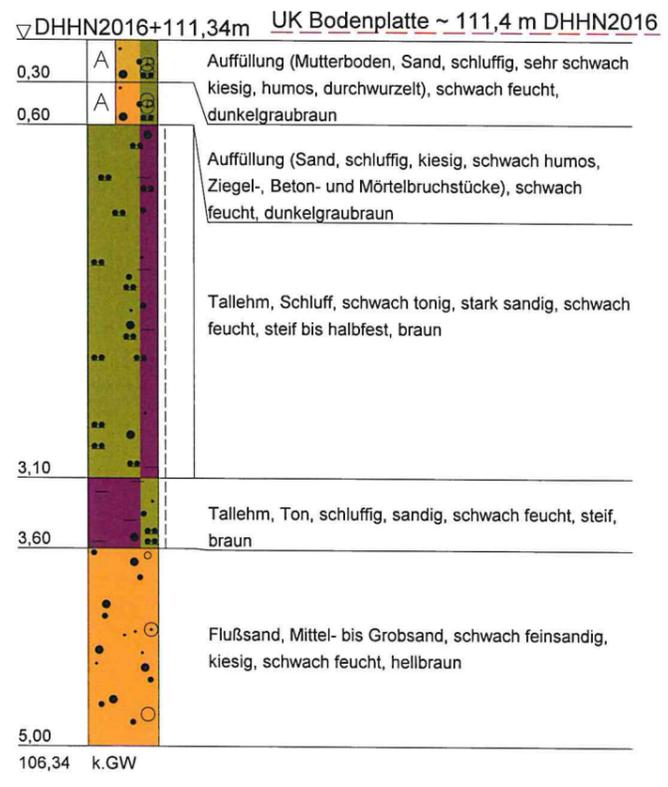
DHHN2016+m



19.12.2023

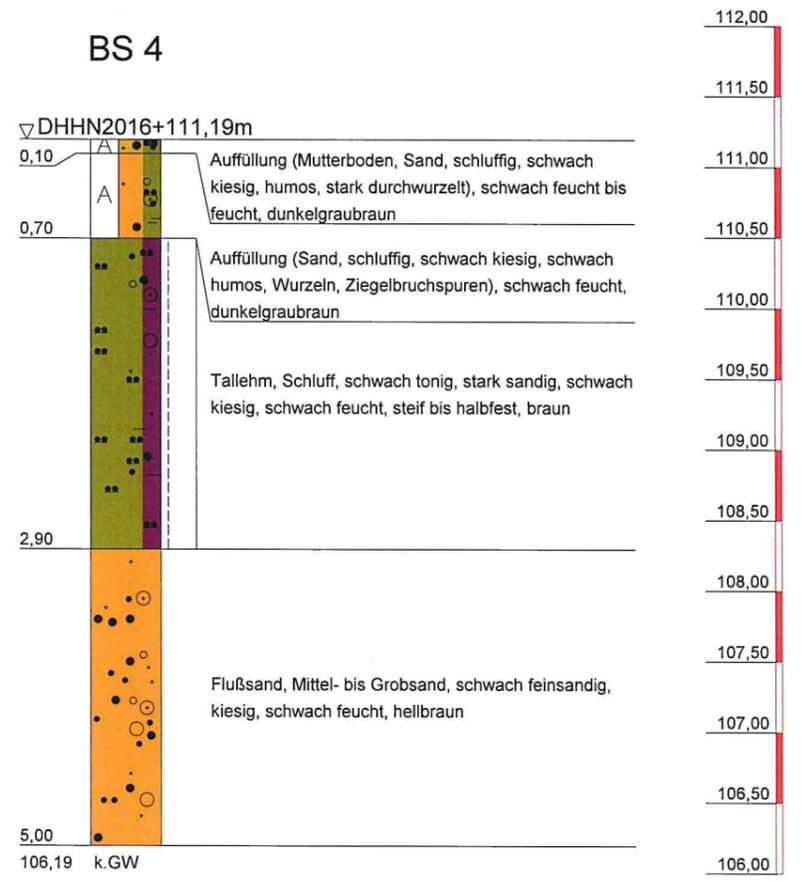
BS 5

+/- 0 = OF FFB EG = 111,75 m DHHN2016



18.12.2023

DHHN2016+m



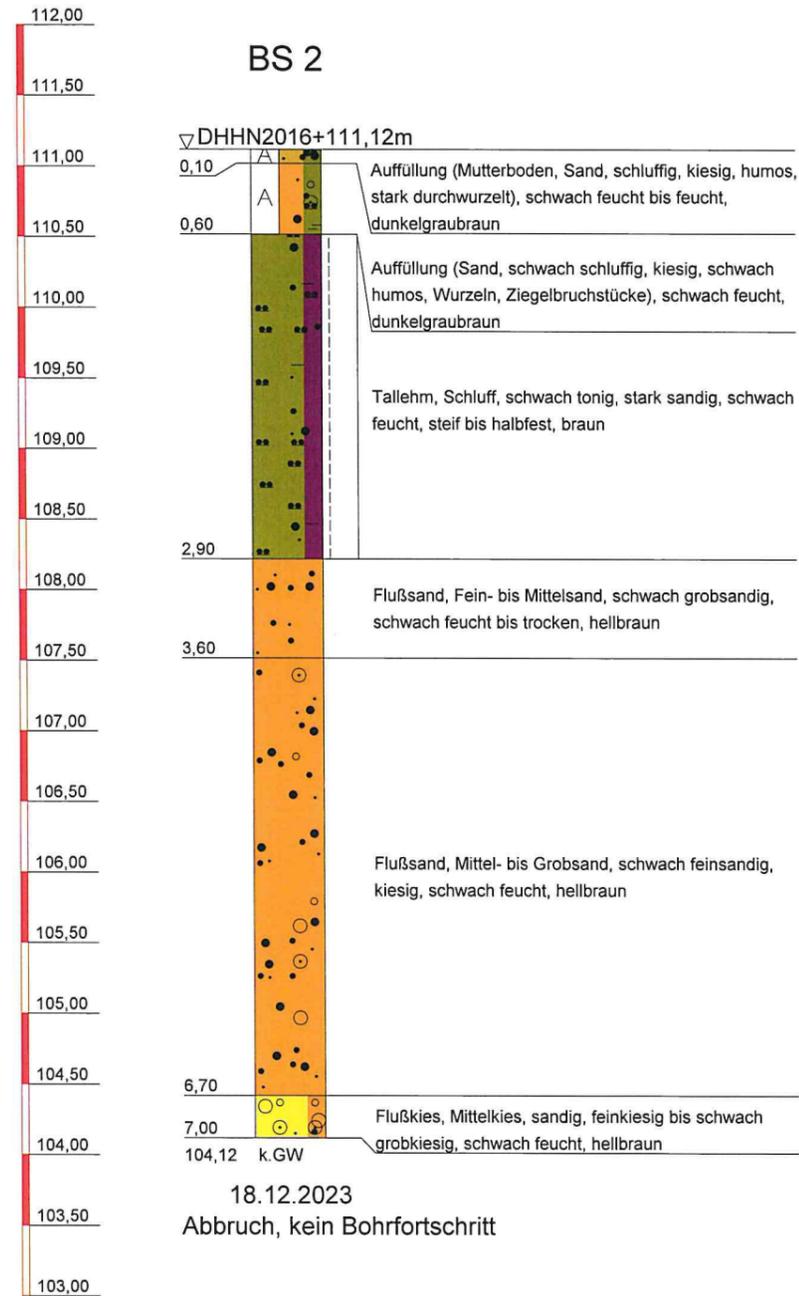
18.12.2023

INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUGRUND- UND ALTLASTENUNTERSUCHUNG MBH

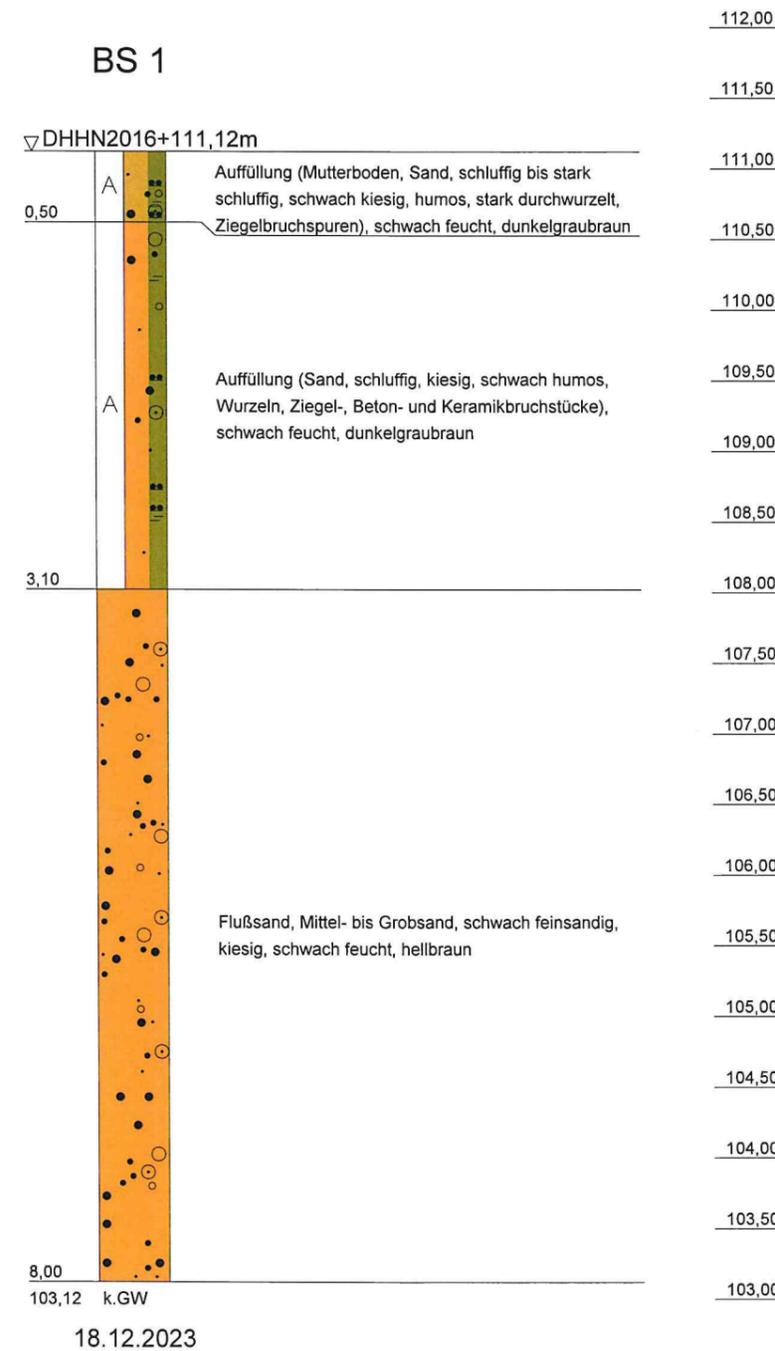
SOZ-IRLS – Errichtung von Sozial- und Ruheräumen für	
OBJEKT: Beschäftigte der Integrierten Regionalleitstelle DD-Übigau	M: 1:50
OBJEKT-NR: 23.160	ANL: 2
	BL: 2



DHHN2016+m



DHHN2016+m



**INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
BAUGRUND- UND ALTLASTENUNTERSUCHUNG MBH**

SOZ-IRLS – Errichtung von Sozial- und Ruheräumen für		M: 1:50
OBJEKT: Beschäftigte der Integrierten Regionalleitstelle DD-Übigau		
OBJEKT-NR: 23.160	ANL: 2	BL: 3



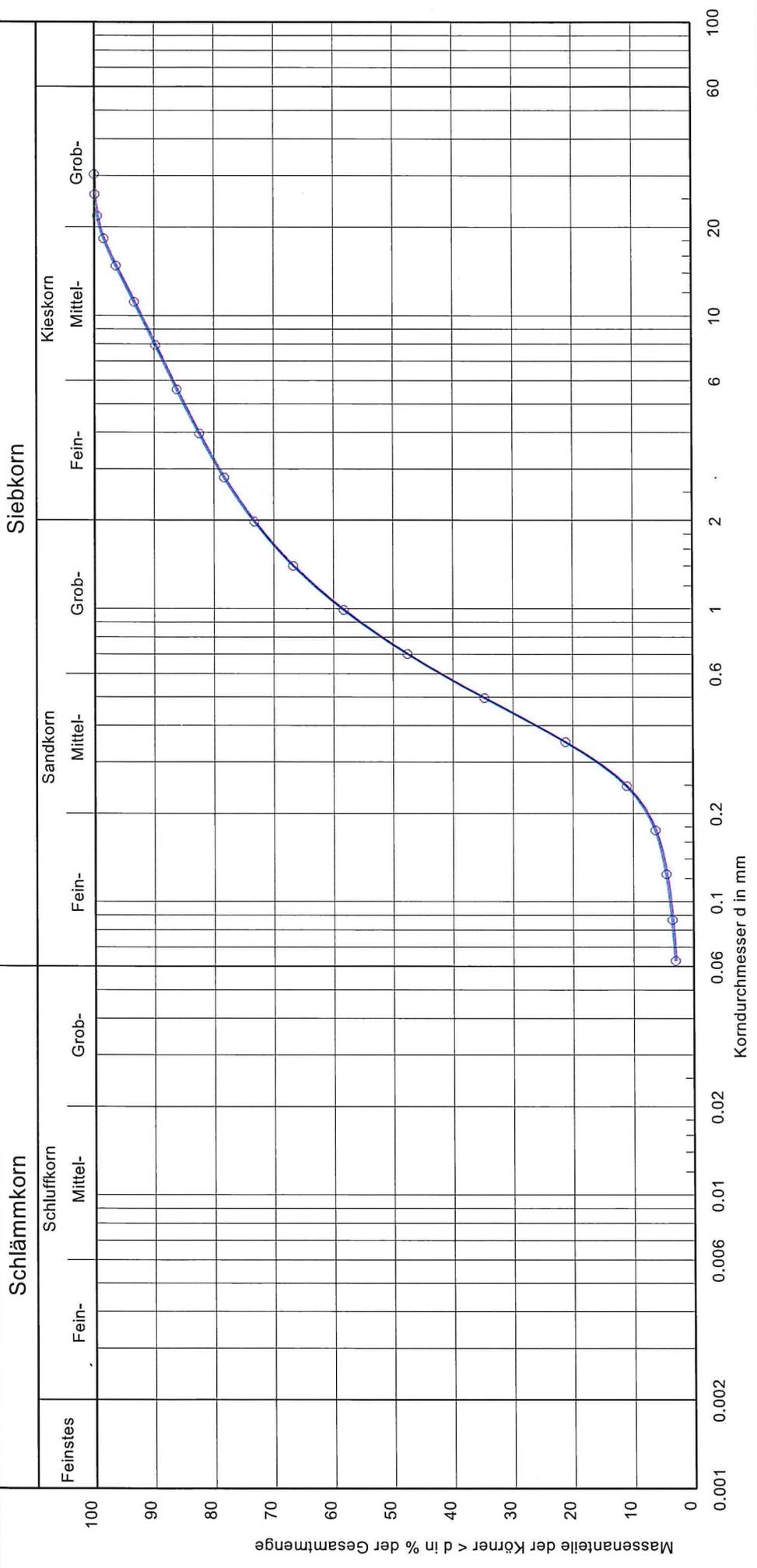
Ingenieurgesellschaft für
Baugrund- u. Altlastenuntersuchung mbH
 Jägerstraße 6, 01099 Dresden
 Tel.: (0351) 80 26 820/821 Fax.: (0351) 80 26 822
 Bearbeiter: Heikel Datum: 08.01.2024

Körnungslinie

SOZ - IRLS

Errichtung von Sozial- und Ruheräumen für Beschäftigte der
 Integrierten Regionleitstelle am Standort in Dresden-Übigau

Probe entnommen am: 18.12.2024
 Art der Entnahme: gestört/Becher
 Arbeitsweise: Nass-Siebung



Bezeichnung:	○—○	Bemerkungen:
Bodenart:	m-gS, fs, g	Bodenart: Sand Feinkornanteil < 0,063: 2,9 %
Tiefe:		Bodengruppe: SE natürlicher Wassergehalt w: 3,3 %
U/C_c:	4.5/0.8	kf-Wert n. Hazen: 6,4E-4 m/s
Entnahmestelle:	Mischprobe aus BS 1 3,10 - 8,00 m und BS 2 3,60 - 6,70 m	kf-Wert n. Beyer: 4,7E-4 - 5,3E-4 m/s
		Auftrags-Nr.: 23.160
		Anlage: 3.1

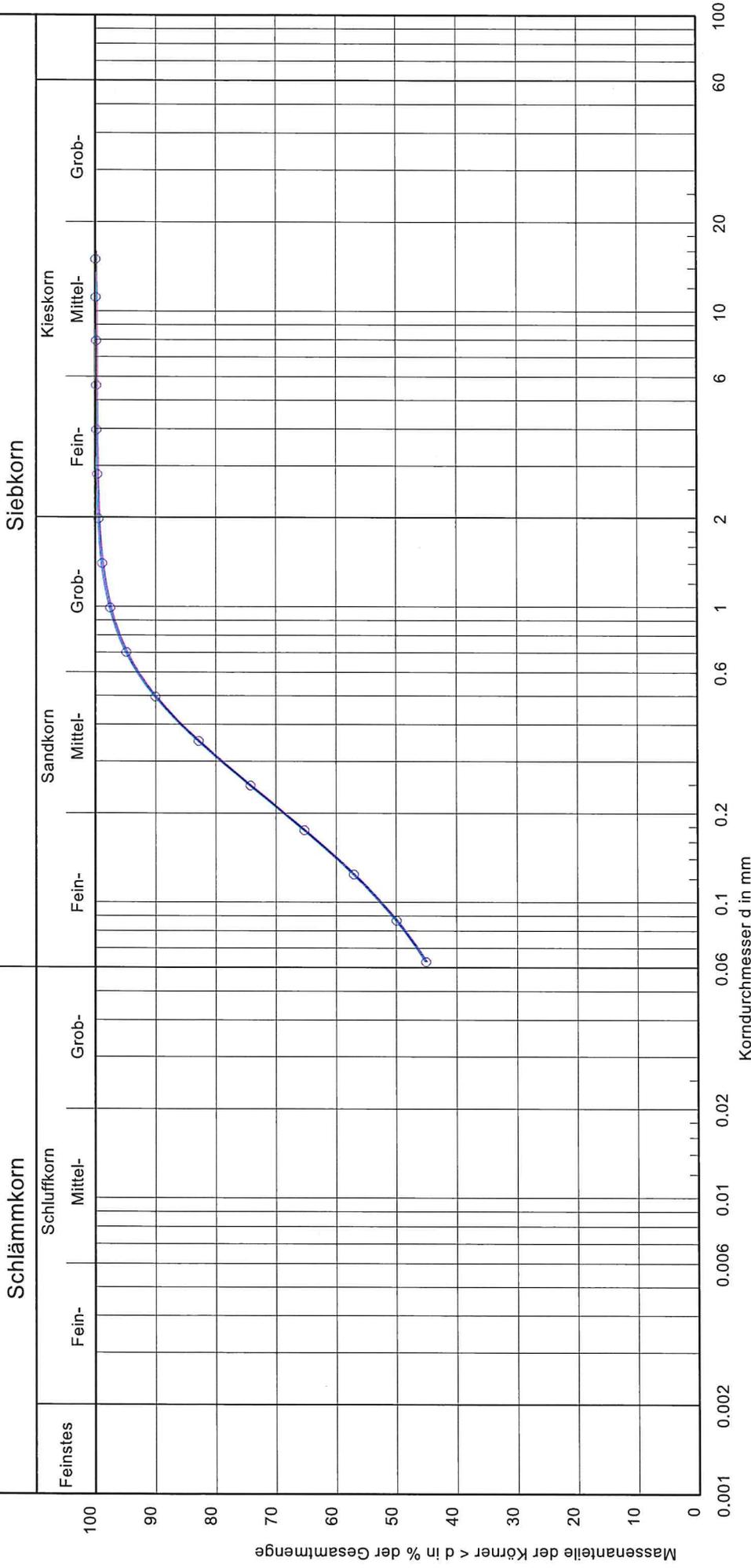
Ingenieurgesellschaft für
 Baugrund- u. Altlastenuntersuchung mbH
 Jägerstraße 6, 01099 Dresden
 Tel.: (0351) 80 26 820/821 Fax.: (0351) 80 26 822
 Bearbeiter: Heikel Datum: 08.01.2024

Körnungslinie

SOZ - IRLS

Errichtung von Sozial- und Ruheräumen für Beschäftigte der
 Integrierten Regionleitstelle am Standort in Dresden-Übigau

Probe entnommen am: 18.12.2024
 Art der Entnahme: gestört/Becher
 Arbeitsweise: Nass-Siebung



Bezeichnung:	○—○ U, t, s	Auftrags-Nr.: 23.160
Bodenart:	1,00 - 2,90 m	Anlage: 3.2
Tiefe:	-/-	
U/C_s:	BS 2	
Entnahmestelle:		
Bemerkungen: Bodenart: Schluff Feinkornanteil < 0,063: 45,0 % Bodengruppe: UL - UM natürlicher Wassergehalt w: 9,3 % kf-Wert nicht bestimmt		

Tabelle 1: Materialwerte für Boden bis 10% mineralische Fremdbestandteile am Feststoff nach EBV¹⁾, Anlage 1, Tabelle 3

Parameter	Maßeinheit	Materialwerte nach EBV ¹⁾					Probenbezeichnung	
		BM-0 (Sand/Kies)	BM-0*	BM-F0*/ BM-F1	BM-F2	BM-F3	MP 1 A: Sand mit Fremdbestand.	MP 2 A: Kies
Trockenrückstand	Masse-%	-	-	-	-	-	86,2	88,4
Arsen	mg/kg TS	10	20	40	40	150	10	5
Blei	mg/kg TS	40	140	140	140	700	94	22
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	2	2	10	<	0,2
Chrom gesamt	mg/kg TS	30	120	120	120	600	19	21
Kupfer	mg/kg TS	20	80	80	80	320	26	7,6
Nickel	mg/kg TS	15	100	100	100	350	14	16
Quecksilber	mg/kg TS	0,2	0,6	0,6	0,6	5	0,3	0,1
Thallium	mg/kg TS	0,5	1,0	2	2	7	0,2	0,2
Zink	mg/kg TS	60	300	300	300	1.200	110	64
TOC	Masse-%	1	1	5	5	5	1,4	0,11
EOX	mg/kg TS	1	1	-	-	-	0,58	0,57
KW-Index C10-C22	mg/kg TS	-	300	300	300	1.000	14	11
KW-Index C10-C40	mg/kg TS	-	600	600	600	2.000	130	11
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg TS	0,05	0,1	-	-	-	<	<
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	-	-	-	-	1,1	0,02
PAK ₁₆	mg/kg TS	3	6	6	9	30	20	0,02
ermittelte Materialklasse								
						BM-F3	BM-0*	

1) Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – EBV), gültig ab 1.8.2023

Mischprobe (MP) 1 = BS 1/0,5-3,1 m + BS 4/0,1-0,7 m + BS 5/0,3-0,6 m
 Mischprobe (MP) 2 = BS 3/0,1-1,2 m + BS 6/0,1-0,9 m + BS 7/0,1-1,3 m

Legende: bis BM-F0*/BM-F1 bis BM-F2 bis BM-F3 > BM-F3 n. b. – nicht bestimmt

INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUGRUND- UND ALTLASTENUNTERSUCHUNG MBH



OBJEKT: SOZ-IRLS – Errichtung von Sozial- und Ruheräumen für Beschäftigte der Integrierten Regionalleitstelle DD-Übigau

M: -

OBJEKT-NR: 23.160

ANL: 4

BL: 1

Tabelle 2: Materialwerte für Boden bis 10% mineralische Fremdbestandteile im Eluat nach EBV¹⁾, Anlage 1, Tabelle 3

Parameter	Maß- einheit	Materialwerte nach EBV ¹⁾					Probenbezeichnung	
		BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	MP 1 A: Sand mit Fremdbestandl.	MP 2 A: Kies
pH-Wert ²⁾	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	8,1	8,7
elektr. Leitfähigkeit ²⁾	µS/cm	350	350	500	500	500	249	122
Sulfat	mg/l	250	250	450	450	450	44	3,1
Arsen	µg/l	8 (13 ³⁾)	12	20	85	100	3,1	4,6
Blei	µg/l	23 (43 ³⁾)	35	90	250	470	5	8,9
Cadmium	µg/l	2 (4 ³⁾)	3,0	3,0	10	15	< 0,5	< 0,5
Chrom	µg/l	10 (19 ³⁾)	15	150	290	530	5	5
Kupfer	µg/l	20 (41 ³⁾)	30	110	170	320	6,5	5
Nickel	µg/l	20 (31 ³⁾)	30	30	150	280	5	5
Quecksilber	µg/l	0,1	-	-	-	-	0,1	0,1
Thallium	µg/l	0,2 (0,3 ³⁾)	-	-	-	-	0,2	0,2
Zink	µg/l	100 (210 ³⁾)	150	160	840	1.600	30	30
PAK ₁₅	µg/l	0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,17	0,09
Naphthalin + Methylnaphthaline	µg/l	2	-	-	-	-	0,02	0,02
PCB ₆ und PCB-118	µg/l	0,01	-	-	-	-	0,01	0,01
ermittelte Materialklasse								

1) Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – EBV), gültig ab 1.8.2023

2) bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

3) mit TOC-Gehalt ≥ 0,5 %

Mischprobe (MP) 1 = BS 1/0,5-3,1 m + BS 4/0,1-0,7 m + BS 5/0,3-0,6 m
 Mischprobe (MP) 2 = BS 3/0,1-1,2 m + BS 6/0,1-0,9 m + BS 7/0,1-1,3 m

Legende: bis BM-F1 bis BM-F2 bis BM-F3 bis BM-F3 > BM-F3 n. b. – nicht bestimmt

INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUGRUND- UND ALTLASTENUNTERSUCHUNG MBH



OBJEKT: SOZ-IRLS – Errichtung von Sozial- und Ruheräumen für Beschäftigte der Integrierten Regionalleitstelle DD-Übigau

M: -

OBJEKT-NR: 23.160

ANL: 4

BL: 2

Tabelle 1: Zuordnungs- und Prüfwerte für **Boden am Feststoff** nach LAGA ¹⁾, Tabelle II.1.2-2/4

Parameter	Maß- einheit	Zuordnungswerte nach LAGA ¹⁾			Probenbezeichnung	
		Z 0 (Sand/Kies)	Z 1	Z 2	MP 1 A: Sand mit Fremdbestandt.	MP 2 A: Kies
Trockenrückstand	Masse-%	-	-	-	86,2	88,4
EOX	mg/kg TS	1	3	10	0,58	0,57
KW-Index C10-C22	mg/kg TS	100	600	2.000	35	34
KW-Index C10-C40	mg/kg TS	-	300	1.000	160	34
TOC	Masse-%	0,5 (1,0) ²⁾	1,5	5	0,94	0,11
Σ PAK	mg/kg TS	3	3 (9) ³⁾	30	2,5	0,5
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9	3	0,26	0,02
BTEX	mg/kg TS	1	1	1	0,5	0,5
PCB	mg/kg TS	0,05	0,15	0,5	0,02	0,02
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	0,5	0,5
Arsen	mg/kg TS	10	45	150	10	5
Blei	mg/kg TS	40	210	700	91	26
Cadmium	mg/kg TS	0,4	3	10	0,3	0,2
Chrom gesamt	mg/kg TS	30	180	600	18	24
Kupfer	mg/kg TS	20	120	400	25	9
Nickel	mg/kg TS	15	150	500	13	18
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5	5	0,3	0,1
Zink	mg/kg TS	60	450	1.500	110	74
Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1	7	0,2	0,2
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	-	3	10	0,26	0,11
ermittelte Einbauklasse					Z 1	Z 1

1) Mitteilungen LAGA 20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln –

5. erweiterte Auflage in Verbindung mit TR Boden (Stand 5.11.2004)

2) bei einem C-N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Mischprobe (MP) 1 = BS 1/0,5-3,1 m + BS 4/0,1-0,7 m + BS 5/0,3-0,6 m

Mischprobe (MP) 2 = BS 3/0,1-1,2 m + BS 6/0,1-0,9 m + BS 7/0,1-1,3 m

Legende: bis Z 1 bis Z 2 > Z 2 n. b. – nicht bestimmt

INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUGRUND- UND ALTLASTENUNTERSUCHUNG MBH



OBJEKT: SOZ-IRLS – Errichtung von Sozial- und Ruheräumen für
Beschäftigte der Integrierten Regionalleitstelle DD-Übigau

M: -

OBJEKT-NR: 23.160

ANL: 5

BL: 1

Tabelle 2: Zuordnungs- und Prüfwerte für Boden am Eluat nach LAGA ¹⁾, Tabelle II.1.2-3/5

Parameter	Maß- einheit	Zuordnungswerte nach LAGA ¹⁾				Probenbezeichnung	
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	MP 1 A: Sand mit Fremdbestandt.	MP 2 A: Kies
pH-Wert ²⁾	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	8,2	8,7
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1.500	2.000	109	36
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	1	1,3
Cyanid, leicht freisetzbar	mg/l	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005	0,005
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	11	1
Phenolindex	µg/l	20	20	40	100	<	<
Arsen	µg/l	14	14	20	60	11	10
Blei	µg/l	40	40	80	200	15	3,7
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	0,5	5
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60	5	0,5
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	7,4	5
Nickel	µg/l	15	15	20	70	5	5
Quecksilber	µg/l	<	<	1	2	0,1	0,1
Zink	µg/l	150	150	200	600	30	30
ermittelte Einbauklasse						Z 0	Z 0

1) Mitteilungen LAGA 20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln – 5. erweiterte Auflage in Verbindung mit TR Boden (Stand 5.11.2004)

2) Bei Überschreitungen ist die Ursache ist zu prüfen

Mischprobe (MP) 1 = BS 1/0,5-3,1 m + BS 4/0,1-0,7 m + BS 5/0,3-0,6 m
 Mischprobe (MP) 2 = BS 3/0,1-1,2 m + BS 6/0,1-0,9 m + BS 7/0,1-1,3 m

Legende: bis Z 1.1 bis Z 1.2 bis Z 2 > Z 2 n. b. – nicht bestimmt

INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUGRUND- UND ALTLASTENUNTERSUCHUNG MBH



OBJEKT:	SOZ-IRLS – Errichtung von Sozial- und Ruheräumen für Beschäftigte der Integrierten Regionalleitstelle DD-Übigau	M:	-
OBJEKT-NR:	23.160	ANL:	5
		BL:	2



Bild 1: Ansicht des Untersuchungsstandortes aus nordöstlicher Richtung mit Ansatzpunkten der BS 6 und 7



Bild 2: Ansicht des Untersuchungsstandortes aus nordwestlicher Richtung mit Ansatzpunkten der BS 1 bis 4

**INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
BAUGRUND- UND ALTLASTENUNTERSUCHUNG MBH**



OBJEKT: SOZ-IRLS – Errichtung von Sozial- und Ruheräumen für Beschäftigte der Integrierten Regionalleitstelle DD-Übigau	M: -	
OBJEKT-NR: 23.160	ANL: 6	BL: -